



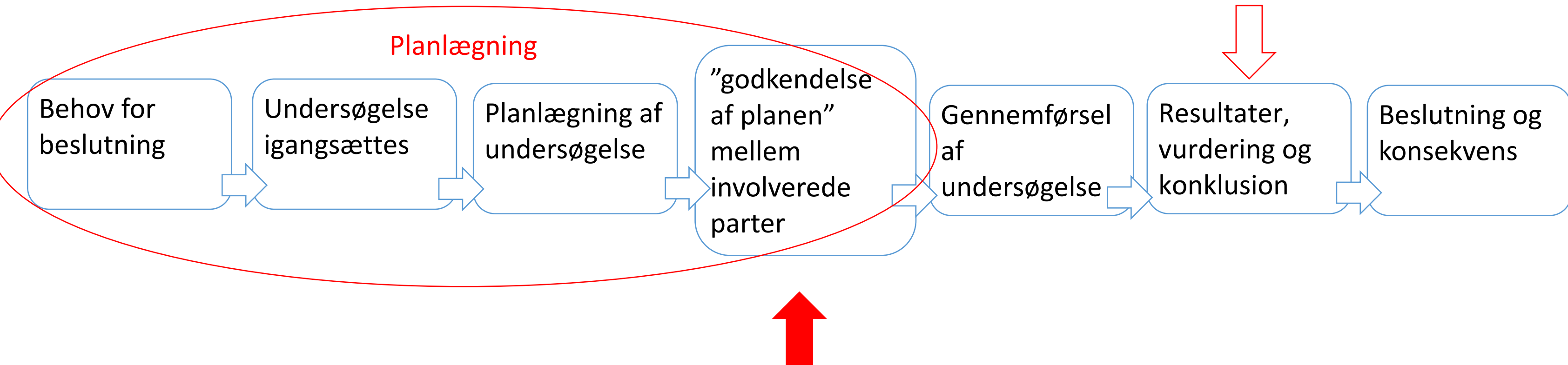
Klassificering af farligt affald – prøvetagning og analyse

23. og 24. oktober 2018

Trinity hotel, Fredericia

"Ideelle proces"

- **Alle prøver udtages med et formål.....**
- **Og data fra prøvetagningen resulterer i en beslutning....**
- **Og beslutningen har konsekvenser**



I mange spørgsmål om byggeaffald mangler vi at "blive enige om/godkende planen"

Standarder om prøvetagning

DS 3077: Repræsentativ prøvetagning

DS/EN 14899: Karakterisering af affald –
prøveudtagning – rammer for udarbejdelse
af en prøveplan.

Prøvetagningsplanen beskriver, hvordan
laboratorieprøven skal udtages

Udarbejdes inden prøvetagningen
gennemføres

Udarbejdes hver gang der igangsættes en ny
prøvetagningsrunde



DS 3077

2. udgave

2013-08-26

DS/EN 14899

CEN/TR 15310-1 til 5: Characterization of waste -
Sampling of waste materials

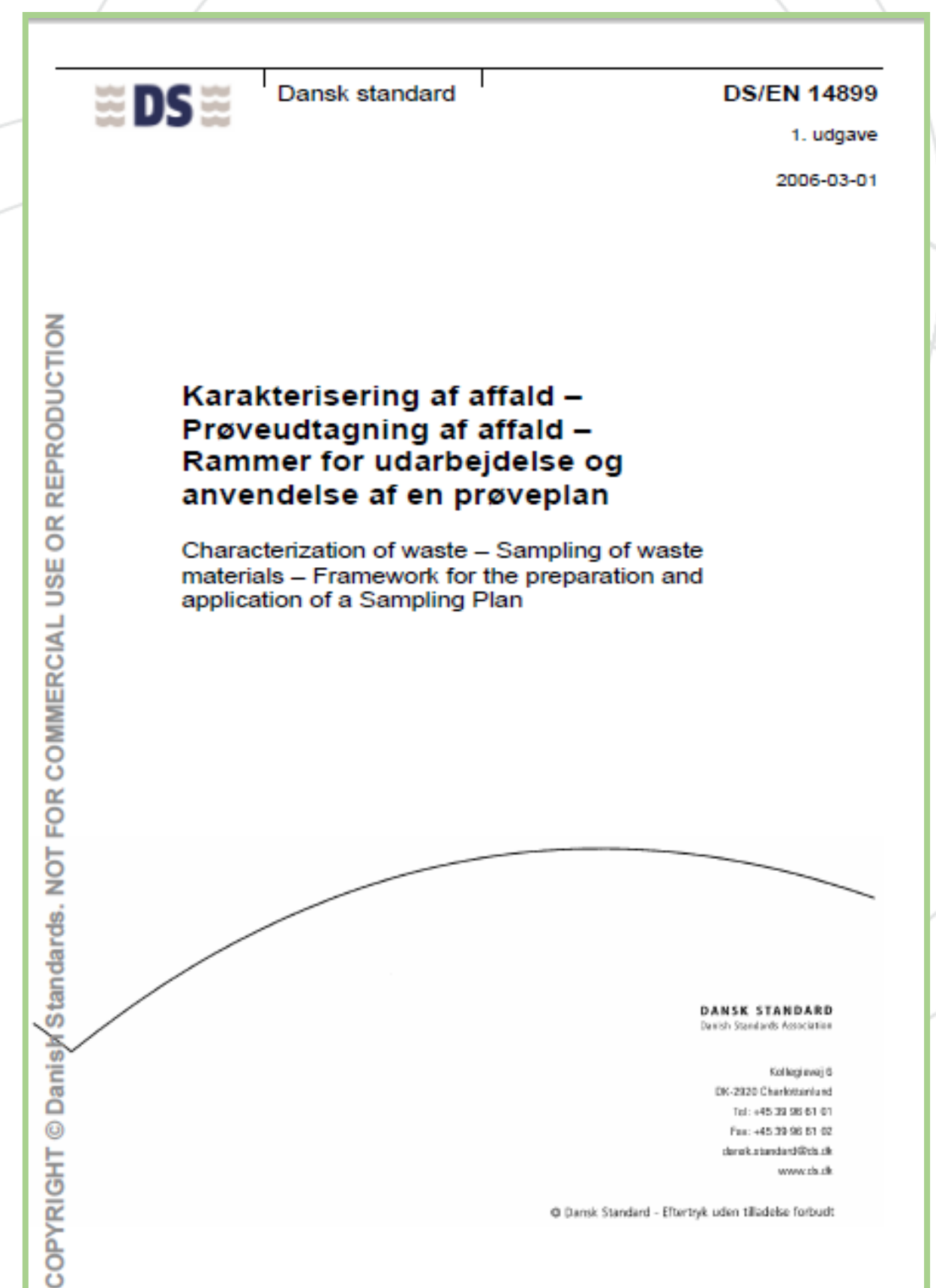
Part 1: Guidance on selection and application of
criteria for sampling under various conditions

Part 2: Guidance on sampling techniques

Part 3: Guidance on procedures for sub-sampling in
the field

Part 4: Guidance on procedures for sample
packaging, storage, preservation, transport and
delivery

Part 5: Guidance on the process of defining the
sampling plan



Part 2: Guidance on sampling techniques

Forekomst:

- Tønder, big bags, små fleksible containers
- Cylindriske tanke
- Flydende strøm i rør
- Lagoons og pits
- Bunker (stor og små)
- Faldende strøm
- Transportbånd

Affaldets karakter:

- Flydende affald
- Slam og "paste-like" affald
- Pulver og små krystaller
- Granulære materialer
- Sammenklumpede materialer
- Monolitisk materiale



Indhold

Overvejelser og forberedelser
inden prøvetagning og analyse

”Grundlæggende principper”
for prøvetagning

Dokumentation

Test og analyser





Overvejelser og forberedelse (DS/EN 14899)

Udarbejdelse af prøvetagningsplan:

- Generel information
- Arbejdsmiljøforhold
- **Formål med undersøgelsen (krav til kvalitet)**
- Prøvetagningsdesign
- Prøvetagningslokalitet og –sted
- Prøvetagningsudstyr og metode
- Opbevaring, transport og aflevering af prøver
- Dokumentation (feltrapportering)
- Involverede aktører og roller
- ”Aftaler” og mobilisering

Formål

Formålet med at udtage prøver er altid knyttet til det spørgsmål, som skal besvares!

- *Hvad skal jeg vide om affaldet for at tage denne beslutning?*
- *Hvordan "afgrænses" det affald der skal tages stilling til?*
- *Er der særlige krav, der skal tages i betragtning ved den videre håndtering?*

OBS!

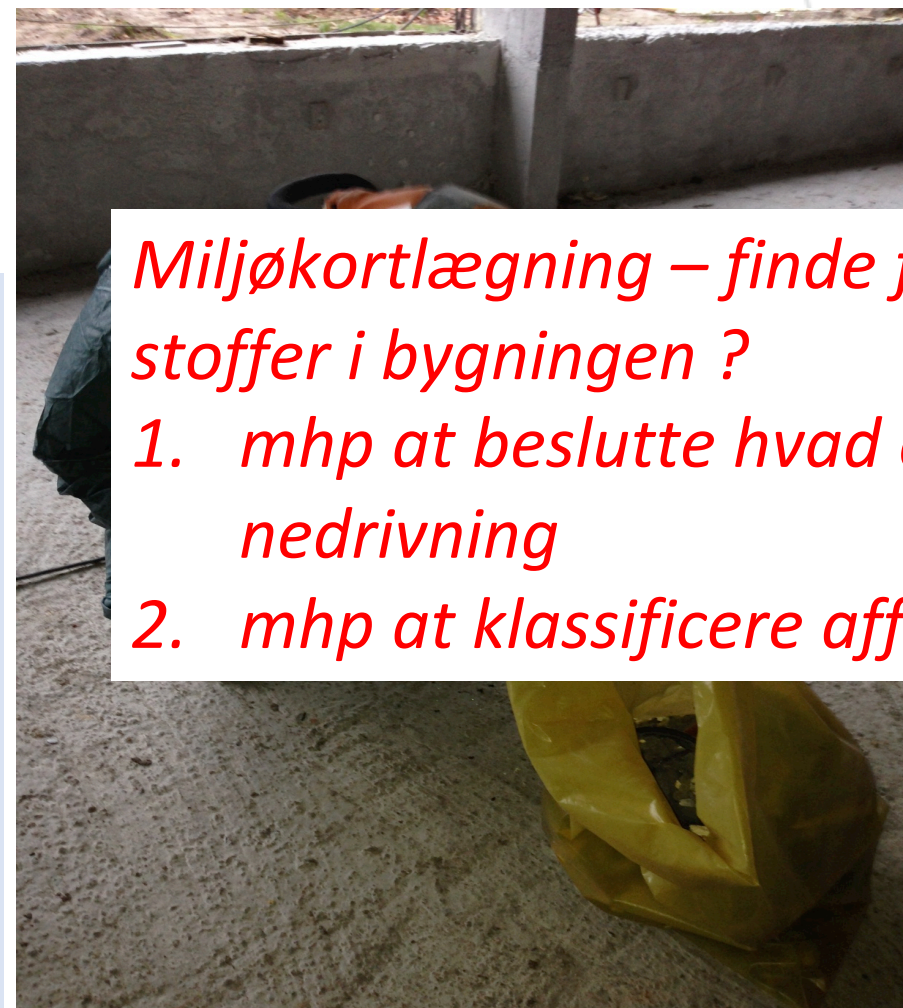
Det er ikke altid, at den samme prøve er egnet til, at der kan træffes beslutning om flere forhold

Med andre ord: En egnet prøve i én sammenhæng er ikke altid egnet i en anden sammenhæng



Er affaldet ikke-farligt affald eller farligt affald?

1. Mhp. at beslutte, hvordan affaldet skal behandles (nyttiggørelse eller deponering?)



Miljøkortlægning – finde farlige materialer og stoffer i bygningen ?

1. mhp at beslutte hvad der skal renses inden nedrivning

2. mhp at klassificere affald



Hvad skal klassificeres?

- Afgør hvad der skal klassificeres
- Indhent oplysninger om affaldet
 - Proces affaldet er fremkommet fra
 - Type, form, mængde, egenskaber / giftighed osv.
 - Parametre der forventes undersøgt /særlige hensyn
- Affaldet som det forekommer lige nu?
 - Evt. efter behandling?
 - Delfraktion af affaldet?
- Hvad skal der ske med affaldet – hvad giver bedst mening (miljø- og ressourcemæssigt, arbejdsmiljømæssigt og er det økonomisk proportionalt?

Aftaler og mobilisering

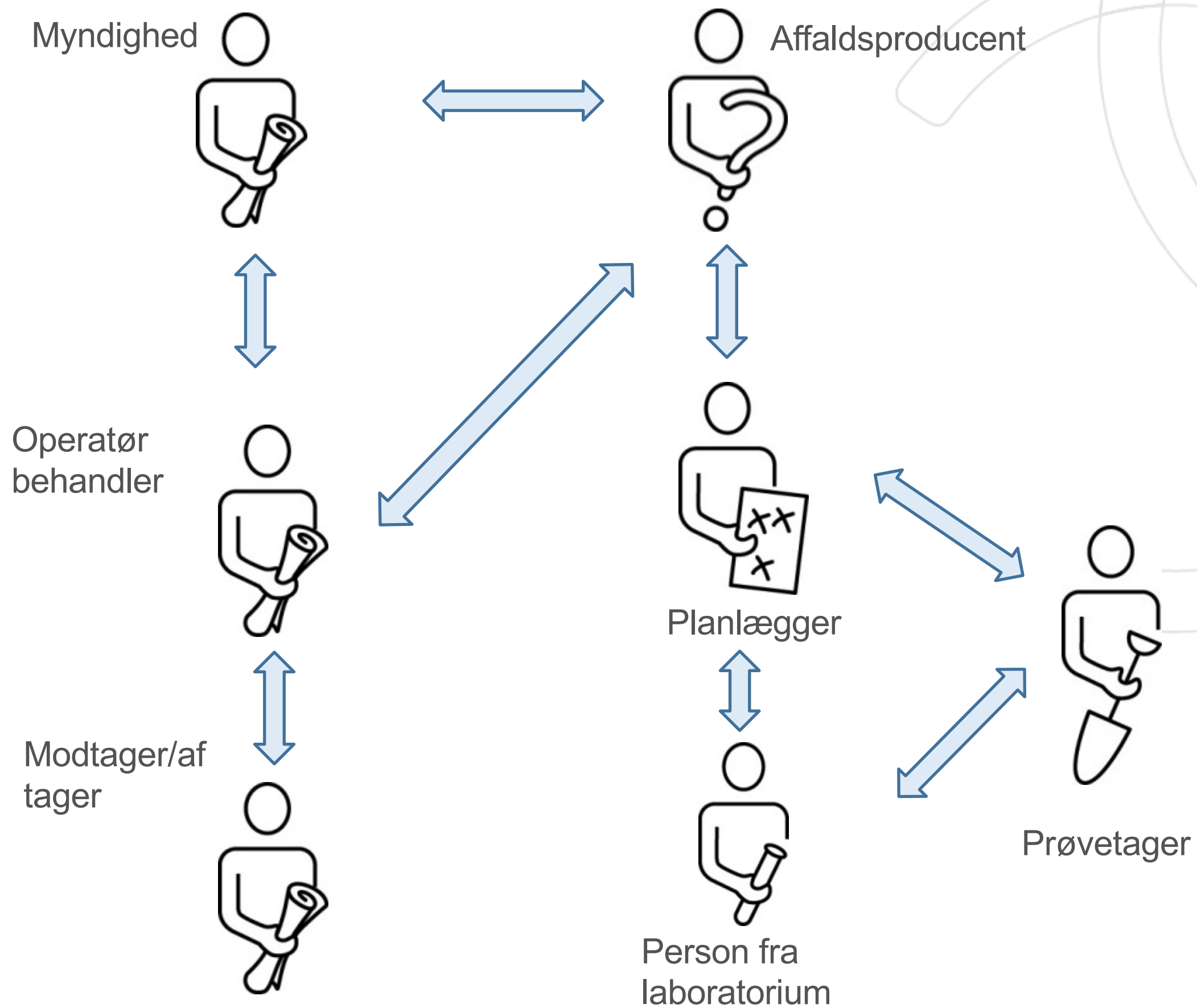
- Aftaler med myndigheder, ejere, driftsfolk, test- og analyselaboratorium osv.

Aftaler om:

- Adgang til prøvetagningslokalitet
- **Sikkerhedsforhold**
- Valg af prøvetagningssted og kontrol af sikkerhed og adgangsforhold,
- Valg og kontrol af udstyr – egnet til formålet

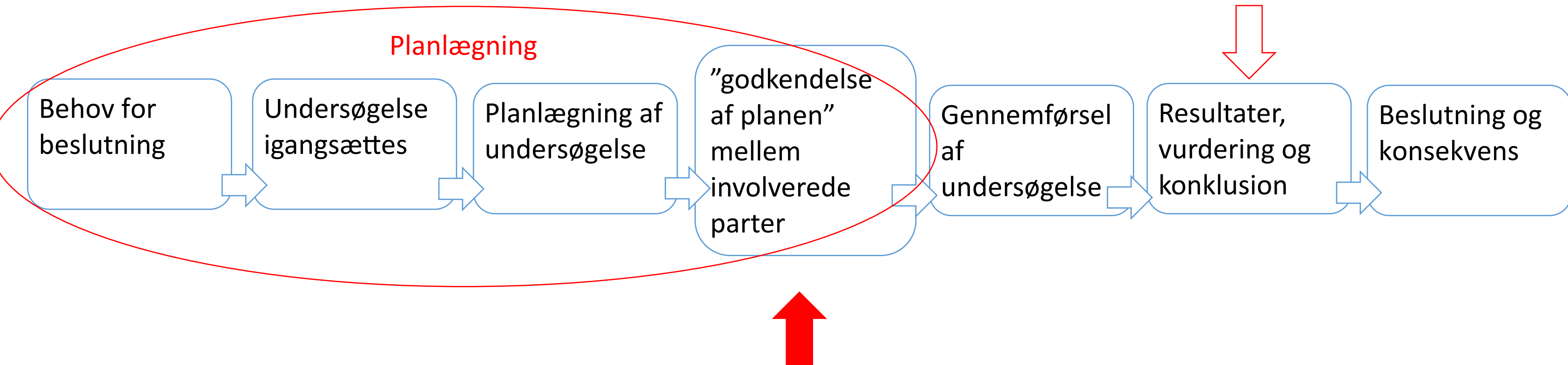
Aftaler bør fremgå af prøvetagningsplanen

Hvem skal inddrages?



"Ideelle proces"

- **Alle prøver udtages med et formål.....**
- **Og data fra prøvetagningen resulterer i en beslutning....**
- **Og beslutningen har konsekvenser**



I mange spørgsmål om byggeaffald mangler vi at "blive enige om/godkende planen"



Indhold

Overvejelser og forberedelser
inden prøvetagning og analyse

”Grundlæggende principper”
for prøvetagning

Dokumentation

Test og analyser

Hvorfor er prøvetagning så vigtig? – blot et eksempel



50.000

5000 tons slagge

Udtagning af $50 * 2$ kg
slagge = 100 kg

20

Neddeling af 100 kg til
5 kg slagge

5

Neddeling af 5 kg til
1 kg slagge

5,7

Nedknusning og
neddeling af 1 kg til
175 g slagge

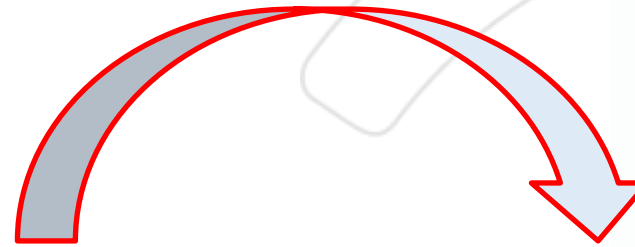
Anvendelse af slagge i bygge og anlægsarbejder
reguleres efter bekendtgørelse 1672:2016

REPRÆSENTATIV PRØVE



Er det nok at gøre sig umage?

REPRÆSENTATIVE PRØVER



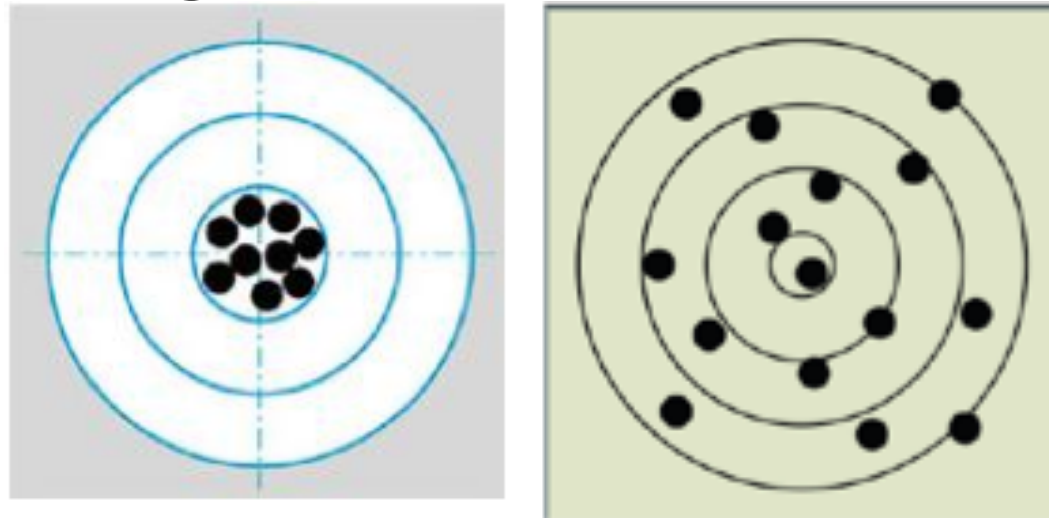
Ifølge teorien om prøvetagning (TOS) kan **repræsentative prøver** kun opnås, hvis prøvetagningen udføres korrekt:

”Korrekt prøvetagning er, når alle ”partikler” eller ”dele” i en given mængde (population) har samme sandsynlighed for at indgå i en prøve”

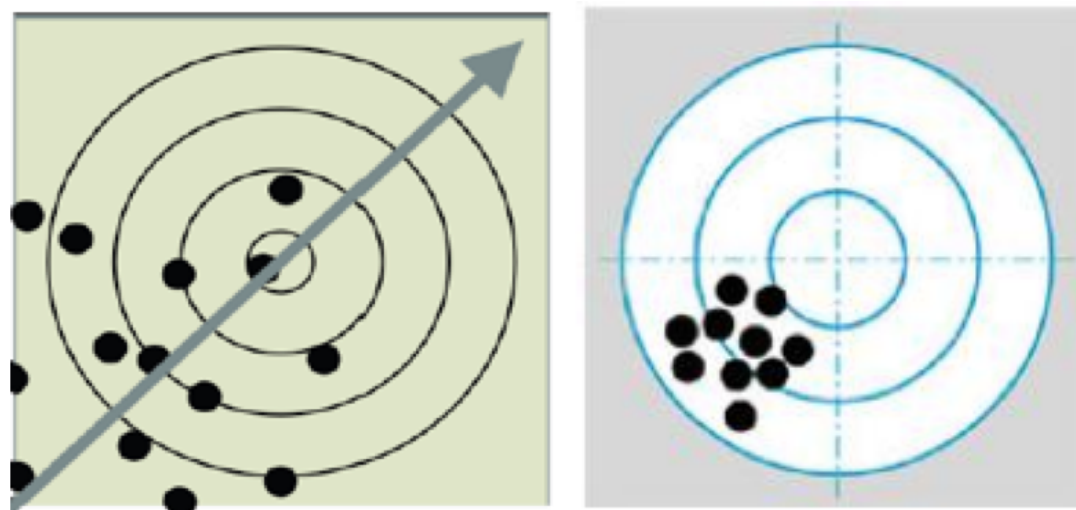
REPRÆSENTATIVE PRØVER

To vigtige begreber:

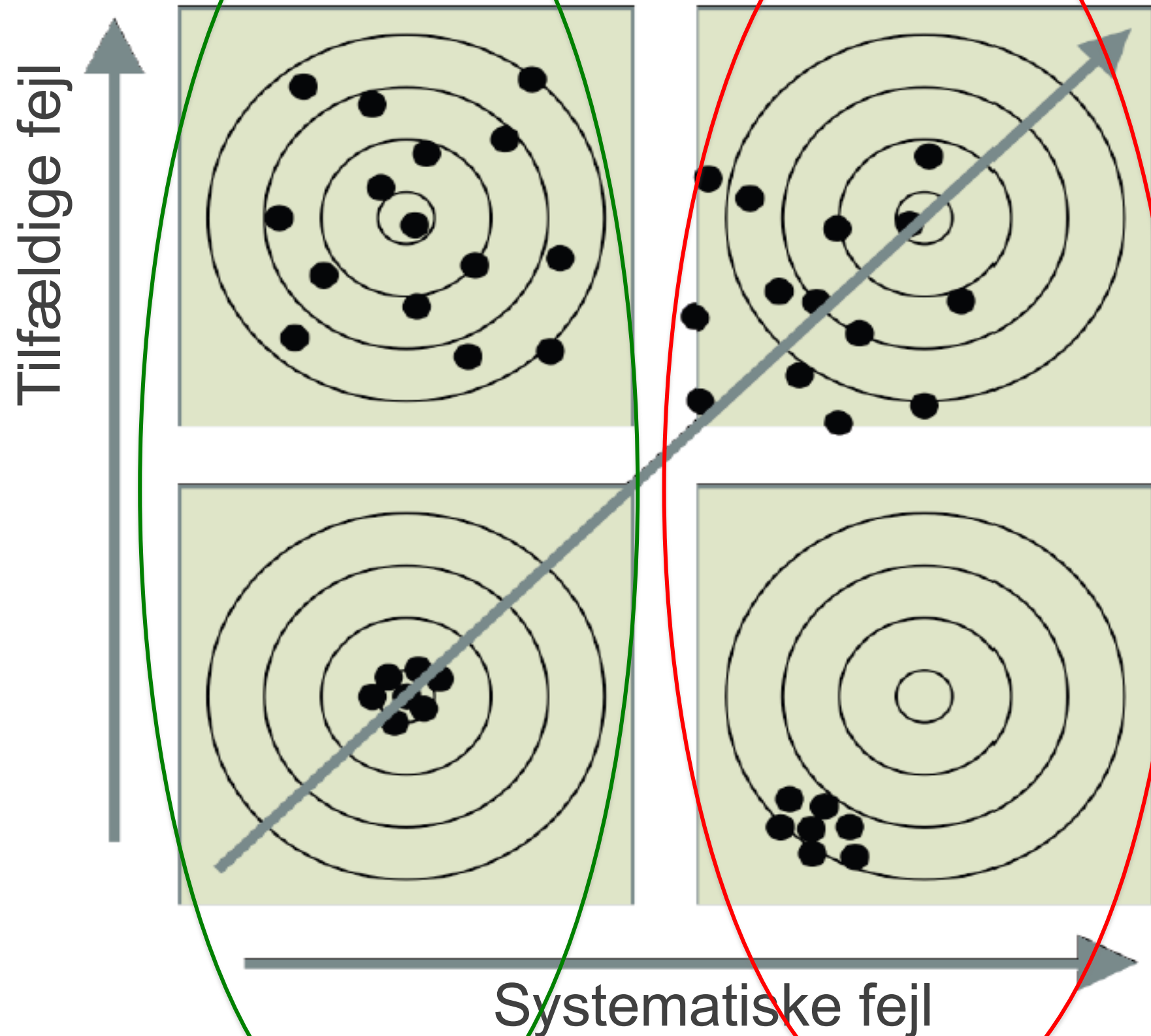
1. Heterogenitet (variation)



2. Prøvetagningsfejl



Prøvetagningstejl og heterogenitet



Tilfældige fejl er lette at opdage og størrelsen kan bestemmes (replikatprøvetagning)

Systematiske fejl er svære at opdage og svære at "måle"

Tilfældige fejl reduceres ved at:

- Jo større prøven er (massen/volumen af prøven) jo bedre
- Hvis det er muligt og er i overensstemmelse med formålet - udtag prøver som blandprøver
- Tag så mange delprøver som muligt (hellere mange små delprøver end få store delprøver)
- Dæk så mange dimensioner i prøvetagningen som muligt



Reducer "tilfældige fejl"

- Ofte "lettest" og bedst at udtage prøver af materiale i bevægelse
- Knusning af materialet før prøvetagning (især relevant for sekundær prøvetagning)
- Blanding/homogenisering før prøvetagning (især relevant for sekundær prøvetagning)



Eliminering af systematiske fejl

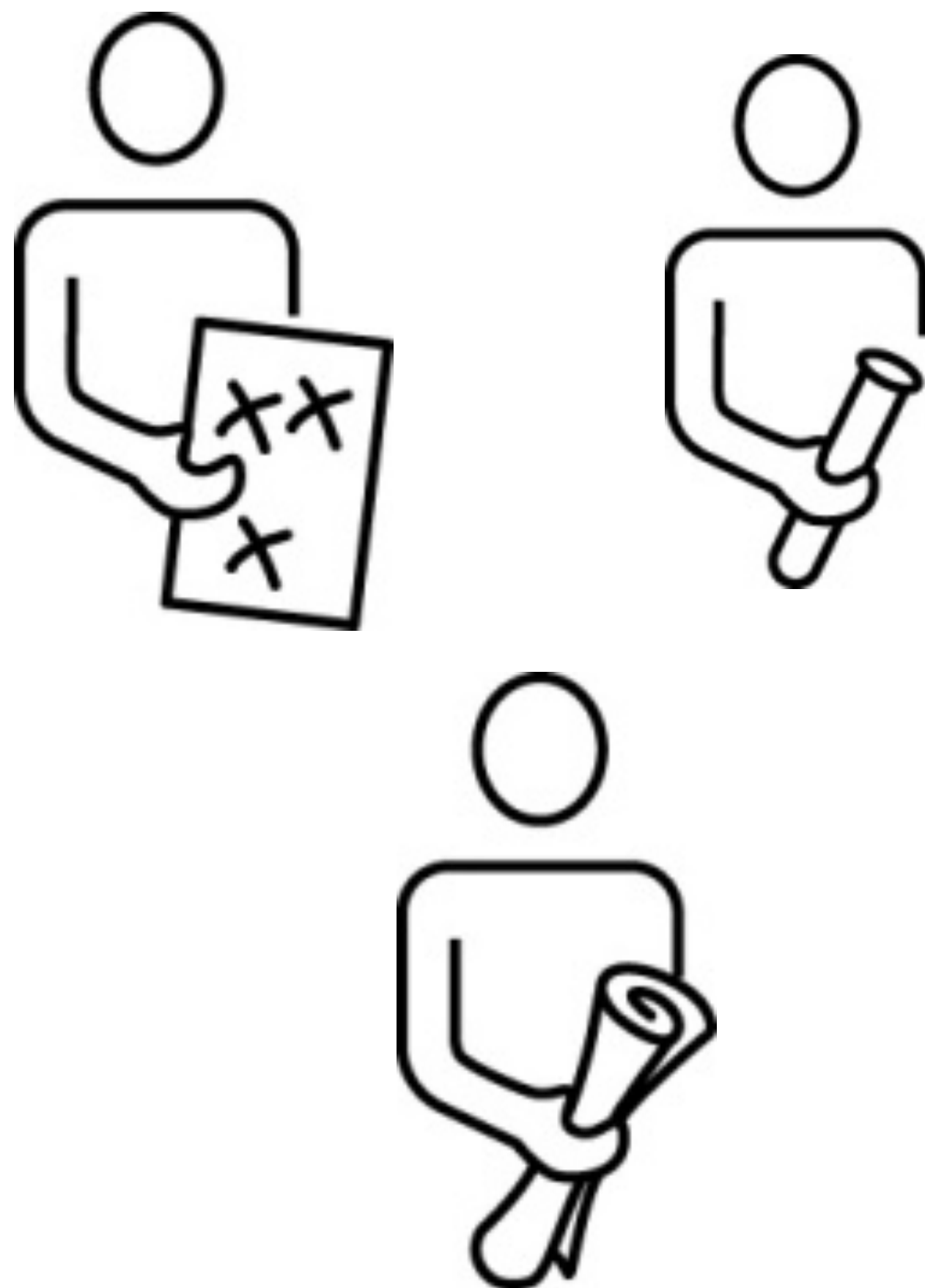
Prøvetagning:

- Prøvetagningsudstyr skal passe til prøvetagningssituationen og materiale
- Prøvetagningsudstyr skal virker korrekt (må f.eks. ikke tabe materiale undervejs)
- Udstyr skal være rengjort og vedligeholdt (undgå krydskontaminering)
- Udstyret skal anvendes korrekt 😊

Prøvehåndtering:

- Forbehandling efter samme principper som for primærprøvetagning
- Opbevaring og transport så prøvens karakter ikke ændres eller påvirkes





Indhold

Overvejelser og forberedelser
inden prøvetagning og analyse

”Grundlæggende principper”
for prøvetagning

Dokumentation, test og
analyser

Kap 6. Reporting

- The project manager shall document the sampling plan
- The sampler shall complete the sampling record

Vigtigste dokumentation

- Prøvetagningsplan
- Feltrapporten



- **Prøvetagningsrapport**



JSE OR REPRODUCTION, DS/EN 14899:2006

Karakterisering af affald – Prøveudtagning af affald – Rammer for udarbejdelse og anvendelse af en prøveplan

Characterization of waste – Sampling of waste materials – Framework for the preparation and application of a Sampling Plan



Test og analyser

**DIALOG med Test- og analyselaboratorium ->
allerede under udarbejdelse af prøvetagningsplan**

- Emballage, konservering, opbevaring og transport
- Aflevering på laboratoriet
- Mængder til laboratoriet (afgør behov for prøveneddeling på prøvetagningsstedet)
- Prøveforbehandling (herunder f.eks. oplukningsmetoder)
- Analysemetoder og detektionsgrænser



Fareegenskaber - HP

HP		
HP 1	Eksplodiv	Fysiske
HP 2	Brandnærende	
HP 3	Brandfarlig	
HP 4	Irriterende — hudirritation og øjenskader	Sundhedsskadelige
HP 5	Specifik målorgantoksicitet (STOT)/ aspirations-toksicitet	
HP 6	Akut toksicitet	
HP 7	Kræftfremkaldende	
HP 8	Ætsende	
HP 9	Smitsom	
HP 10	Reproduktionstoksisk	
HP 11	Mutagen	
HP 12	Afgivelse af akut toksisk gas	Økotoxisk
HP 13	Sensibiliserende	
HP 14	Økotoxisk	
HP 15	Resulterer i et andet stof	

Test og analysemetoder

Meddelelse fra EU kommissionen Teknisk vejledning om klassificering af affald

9.4.2018 DA Den Europæiske Unions Tidende C 124/1

IV

(Oplysninger)

OPLYSNINGER FRA DEN EUROPÆISKE UNIONS INSTITUTIONER, ORGANER,
KONTORER OG AGENTURER

EUROPA-KOMMISSIONEN

Meddelelse fra Kommissionen — Teknisk vejledning om klassificering af affald

(2018/C 124/01)

Formålet med denne meddelelse er at give teknisk vejledning om visse aspekter af direktiv 2008/98/EF om affald («affaldsrammedirektivet» eller »WFD«) ⁽¹⁾ og Kommissionens beslutning 2000/532/EF vedrørende listen over affald («listen over affald» eller »affaldslisten«) som ændret i 2014 og 2017 ⁽²⁾.

Meddelelsen vejleder og oplyser de nationale myndigheder, herunder lokale myndigheder, og virksomheder (f.eks. i forbindelse med tilladelser) nærmere om den korrekte fortolkning og anvendelse af den relevante EU-lovgivning om klassificering af affald, dvs. om identifikation af farlige egenskaber, vurdering af, om affaldet har en farlig egenskab, og endelig om klassificering af affald som farligt eller ikke-farligt.

Meddelelsen er vedtaget efter drøftelser med og høringer af medlemsstaterne og interessenterne ⁽³⁾.

Meddelelsen er inddelt i tre kapitler og fire bilag:

- I kapitel 1 redegøres for den generelle baggrund for klassificering af affald
- I kapitel 2 redegøres kort for de relevante dele af EU's affaldslovgivning
- I kapitel 3 præsenteres de generelle trin i klassificeringen af affald

For nærmere oplysninger henvises til de respektive bilag, hvor de særlige aspekter er udførligt beskrevet:

- Bilag 1 indeholder oplysninger om listen over affald og om udvælgelse af passende indgange i affaldslisten.
- I bilag 2 redegøres for de forskellige kilder til oplysninger om farlige stoffer og klassificeringen heraf.
- **I bilag 3 beskrives principperne for vurdering af de farlige egenskaber HP 1 til HP 15.**
- **I bilag 4 gennemgås de grundlæggende begreber, og der henvises til de tilgængelige standarder og metoder for prøvetagning af affald og kemiske analyser af affald.**

Forbehandling af prøver til kemisk analyse

Metoder til oplukning (EU kommissionens - teknisk vejledning om klassificering af affald)

Oplukning	
EN 13656:2002	Karakterisering af affald. Mikrobølgehjulpet oplukning med en blanding af flussyre (HF), Salpetersyre (HNO ₃) og saltsyre (HCl) til efterfølgende bestemmelse af stoffer
EN 13657:2002	Karakterisering af affald. Oplukning med kongevand for bestemmelse af de herved opløselige grundstoffer

~~DS 259~~

Analyseresultater udtrykkes ofte på basis af tørstofindhold – omregning til den form som affaldet forekommer på kan være nødvendig

Detektionsgrænser

Måske ikke så stort et problem hvad angår klassificering af farligt affald – men alligevel

Eksempel: Detektionsgrænse for PCB

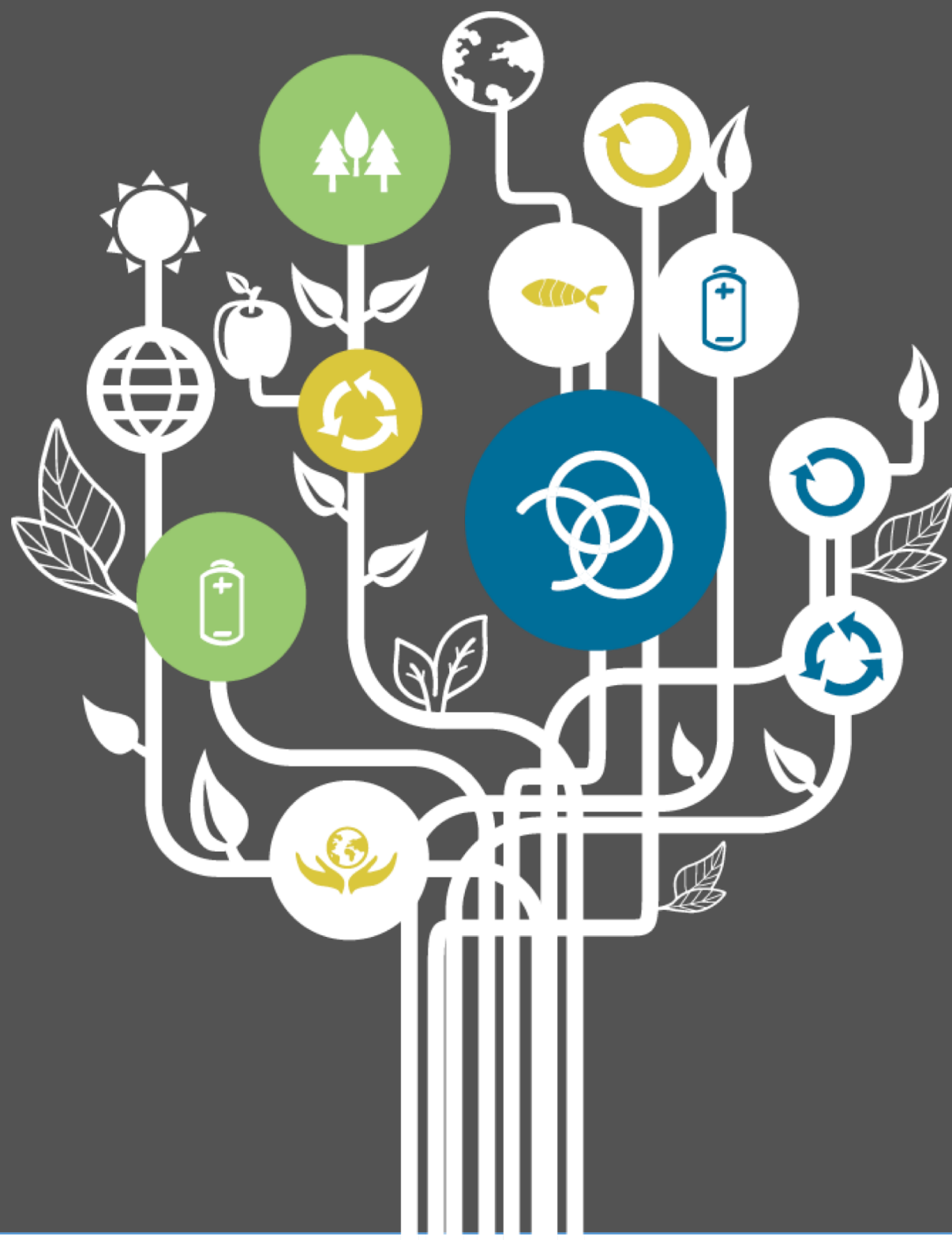
Detektionsgrænsen for de enkelte kongener er i de fleste tilfælde på 0,01 mg/kg ts, MEN den kan være højere når man modtager analyseresultaterne pga. interferens. Ét udslag på én enkelt kongener på 0,02 mg/kg TS vil give et resultat for PCBtotal på 0,1 mg/kg TS, som er den grænseværdi, der i dag i Danmark anbefales anvendt til at skelne mellem uforurennet og forurennet affald.

Klassificering som farligt affald:

- Miljøstyrelsen (2017): Vejledning i klassificering af farligt affald
- Meddelelse fra Kommissionen (2018): Teknisk vejledning om klassificering af affald
- DAKOFAs Vidensbank om farligt affald
 - Klassificering af farligt affald på 5 min
 - Hjælpeværktøj
 - Og meget mere 😊
- Standarder om prøvetagning af affald (DS/EN 14899 + Tekniske rapporter CEN TR 15310 1-5)

Oplysninger om affaldet:

- BREF-dokumenter
- Håndbøger om industrielle processer
- Sektorspecifikke »notebooks« fra den amerikanske miljøstyrelse
- Oplysninger om processer og stoffer fra affaldsproducenten (procesbeskrivelser)
- Databaser om typisk sammensætning af bestemte affaldstyper



Spørgsmål?

DAKOFΛ 